

ul. Warszawska 116
Michałów - Reginów
05 - 130 Zegrze
tel. 0 - 691 517 795

K S L
ARCHITEKCI

Opracowanie:

**TERMOMODERNIZACJA
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JADWISINIE**

Branża:

Architektura, konstrukcja

Inwestor:

Urząd Miasta i Gminy Serock
ul. Rynek 21
05 – 140 Serock

Adres inwestycji:

Jadwisin
Gmina Serock
Dz. nr ew. 76/4

Projektant:
architektura

mgr inż. arch. Aleksander Wietrow
upr. bud. w specj. architektonicznej 608/88/Os

konstrukcja

mgr inż. arch. Sebastian Leszczyński

mgr inż. Bogusław Dêbski
upr. bud. w specj. konstrukcyjno-budowlanej St-483/76

PROJEKT PODLEGA OCHRONIE PRAWA AUTORSKIEGO I JAKIEKOLWIEK
WYKORZYSTANIE TEGO OPRACOWANIA BEZ ZGODY AUTORA JEST NIEDOPUSZCZALNE

Michałów - Reginów, 30.10.2008 r.

EGZEMPLARZ NR **5**

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego termomodernizacji
budynku Szkoły Podstawowej w Jadwisinie

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy Serock
ul. Rynek 21
05-140 Serock

ADRES BUDOWY : Jadwisin
Dz. nr ew. 76/4
Gmina Serock

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- 1.2 Wizja lokalna obiektu
- 1.3 Wywiad z użytkownikiem
- 1.4 Inwentaryzacja
- 1.5 Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.6 Audyt energetyczny
- 1.7 Umowa o prace projektowe

2. Cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Jadwisinie. Inwestycja ma na celu poprawę stanu technicznego przez polepszenie parametrów cieplnych obiektu, zmniejszenie zużycia energii potrzebnej do ogrzewania a także poprawę wyglądu.

3. Ochrona konserwatorska

Działka położona jest na terenie zabytkowego parku oznaczonego w planie symbolem nr 5.

Zgodnie z zapisem w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obowiązuje wymóg uzgodnienia wszelkich prac inwestycyjnych na terenie parku z Mazowieckim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

4. Opis budynku istniejącego

Budynek szkoły podstawowej został wybudowany na przełomie lat 60-tych i 70-tych XX wieku. W latach 90-tych szkoła została rozbudowana.

Opisywany budynek to obiekt o części parterowej i dwukondygnacyjnej, częściowo podpiwniczonej. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej i cegły wapienno-piaskowej, stropy gęstożebrowe typu DZ-4 i żelbetowe, dachy dwuspadowe o konstrukcji żelbetowej i drewnianej.

Pozostałe dane zostały zawarte w inwentaryzacji, która stanowi odrębne opracowanie.

5.0 Opis projektowanych zmian

5.1 Opis ogólny

Planowana termomodernizacja szkoły, oprócz polepszenia charakterystyki cieplnej obiektu, ma również na celu poprawienie estetyki obiektu.

Zaprojektowano obiekt o ciepłej elewacji w dwóch odcieniach koloru piaskowego (łótego) z charakterystycznymi wystającymi poza lico elewacji elementami prostokątnymi, podkreślonymi kolorem pomarańczowym, grafitowym dachem z blachy dachówkowej oraz cokole w kolorze brązowym z tynku dekoracyjnego marmolit. Jako dodatkowe elementy ozdobne, w części elewacji z jaśniejszego koloru piaskowego, zaprojektowano boniowanie pasa elewacji pomiędzy oknami parteru i pierwszej kondygnacji. Boniowanie elewacji „znika” pod wystającymi pomarańczowymi elementami prostokątnymi oraz pod fragmentami elewacji z ciemniejszego koloru piaskowego.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe zaprojektowano w kolorze dachu – grafitowym.

Wewnątrz w części budynku zaprojektowano wymianę starych podłóg drewnianych z desek na legarach na podłogi w systemie pływającym wykonane wykładziną PCW, ocieplenie stropu nad piwnicą oraz podłóg na gruncie. W stropach nad parterem ponadto wykonanie izolacji akustycznej na stropie.

Przewiduje się również wymianę starej instalacji elektrycznej oraz instalacji centralnego ogrzewania (poza kotłownią gazową). Projekty instalacji stanowi odrębne opracowanie.

5.2 Ocieplenia

5.2.1 Coko³, œciany fundamentowe i œciany piwnic

Ocieplenie coko³u i œcian piwnic projektuje siê do g³êbokooœci 1,0m poni¿ej poziomu terenu, p³ytami ze styropianu ekstrudowanego o grubooœci 10cm, przeznaczonego do bezpoœredniej stycznoœci z gruntem.

5.2.2 Œciany zewnêtrzne

Ocieplenie œcian zewnêtrznych metod¹ lekk¹-mokr¹, p³ytami ze styropianu EPS 070-040 o grubooœci 14cm i 20cm (elementy dekoracyjne w formie prostok¹tów w kolorze pomarańczowym).

5.2.3 Strop nad ostatni¹ kondygnacj¹ u¿ytkow¹

Ocieplenie stropów nad ostatni¹ kondygnacj¹ u¿ytkow¹ p³ytami z we³ny mineralnej o grubooœci 20cm. Nad pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi na stropie nale¿y wykonaæ paroizolacjê z folii polietylenowej (PE) gr. 2mm. Œciany w przestrzeni poddasza nieu¿ytkowego nale¿y ocieplac do wysokoœci 1,0m od poziomu stropu p³ytami z we³ny mineralnej o grubooœci 10cm.

5.2.4 Stropy nad piwnic¹, pod³ogi gruncie

Na stropach nad piwnic¹ oraz na pod³odze na gruncie (w miejscu rozebranych pod³óg drewnianych) zaprojektowano pod³ogi p³ywaj¹ce, ocieplenie p³ytami ze styropianu EPS 100-037 o grubooœci 8cm (2 x 4cm).

Uwaga! Mog¹ wyst¹piæ ró¿nice wysokoœci pomiêdzy poziomem pod³óg na korytarzach a poziomem stropów lub pod³óg na gruncie, od wysokoœci za³o¿onych w projekcie. Po rozebraniu pod³óg drewnianych na legarach nale¿y sprawdzaæ ró¿nice poziomów i ewentualne zmiany korygowaæ grubooœci¹ styropianu. Na stropach DZ-4 nie nale¿y przekraczaæ projektowanych grubooœci szlicht i wylewek samopoziomuj¹cych, przyjêtych zgodnie z ekspertyz¹ techniczn¹ do³¹czon¹ do projektu.

5.3 Więźba dachowa

5.3.1 Konstrukcję dachu dwuspadowego nad częścią dwukondygnacyjną szkoły stanowi belki żelbetowe. Ich stan techniczny został określony jako dobry, niewymagający wymiany.

Po rozbiórce istniejącego pokrycia z płyt „eternit” oraz łaty, z góry, do istniejących belek żelbetowych, należy przymocować belki drewniane o przekroju 10 x 5cm, za pomocą obejm z blachy ocynkowanej gr. 2mm skręcanych co 60cm z belkami drewnianymi. Obejmy można wykonać z taśmy montażowej budowlanej o wymiarach według rysunku. Na belce drewnianej wykonać wiatroizolację o niskiej paroprzepuszczalności, następnie kontrłaty oraz łaty o rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta blachy (ok. 30-40cm) oraz blachę dachówkową.

Przekroje projektowanych elementów:

| | |
|---|--------------|
| - belka drewniana (na belce żelbetowej) | - 10 x 5cm |
| - kontrłaty | - 5 x 2,5cm |
| - łaty | - 6 x 6cm |
| - deski okapowe | - 3,5 x 18cm |

Uwaga! Nietypowy przekrój łaty spowodowany jest większym rozstawem belek żelbetowych (ok. 130cm).

5.3.2 Nad salą gimnastyczną znajduje się dach dwuspadowy, o konstrukcji drewnianej, krokwiowo-płatwiowej, z jednym rzędem słupów po środku wzdłuż kalenicy. Stan techniczny konstrukcji został określony jako słaby a więźba przewidziana do wymiany. Projektowana więźba drewniana, o identycznym schemacie krokwiowo-płatwiowym, z jednym rzędem słupów po środku.

Przekroje projektowanych elementów:

| | |
|---------------------|----------------|
| - krokwie | - 8 x 16cm |
| - murłaty | - 14 x 14cm |
| - belka podwalinowa | - 14 x 14cm |
| - płatwę kalenicową | - 14 x 18cm |
| - słupy | - 14 x 14cm |
| - miecze | - 8 x 16cm |
| - jętki | - 2 x 5 x 16cm |
| - kontrłaty | - 5 x 2,5cm |
| - łaty | - 6 x 4cm |
| - deski okapowe | - 3,5 x 18cm |

5.3.3 Nad parterowym ³¹cznikiem pomiędzy szko³a a sal¹ gimnastyczn¹ znajduje się dach dwuspadowy o dwóch różnych k¹tach nachylenia po³aci dachowych, nad magazynem dobudowanym do ^ościany szczytowej sali gimnastycznej istnieje dach jednospadowy. Ze względu na brak doj^ocia do przestrzeni poddasza stan techniczny elementów wię^Źby nale^Źy oceniać po zdj^eciu blachy trapezowej. W przypadku wymiany wię^Źby nale^Źy odtworzyć istniej¹c¹ geometri^e dachu i uk³ad elementów wię^Źby.

Na dachu o spadku 7°, przed pokryciem blach¹, na krokwiach nale^Źy wykonać pe³ne deskowanie oraz pokrycie z papy termozgrzewalnej podk³adowej i wierzchniej.

Przekroje projektowanych elementów:

| | |
|----------------------------------|----------------|
| - krokwie (dachu o spadku 22,5°) | - 8 x 16cm |
| - krokwie (dach o spadku 7°) | - 8 x 18cm |
| - mur ³ aty | - 14 x 14cm |
| - belka podwalinowa | - 14 x 14cm |
| - p ³ atew kalenicowa | - 14 x 18cm |
| - s ³ upy | - 14 x 14cm |
| - j ^e tki | - 2 x 5 x 16cm |
| - kontr ³ aty | - 5 x 2,5cm |
| - ³ aty | - 6 x 4cm |
| - deski okapowe | - 3,5 x 18cm |

5.3.4 Opis ogólny wię^Źby

Drewno sosnowe klasy C30, wilgotno^oć poni^Źej 20%. Przekroje i uk³ad elementów jak na rysunku "Rzut wię^Źby dachowej".

Mur³aty mocować do istniej¹cych wieńców stropowych, istniej¹cymi kotwami lub za pomoc¹ ocynkowanych kotew stalowych • 14mm. Kotwy wklejać w wieniec stropowy za pomoc¹ ^Źywicy szybkowi¹Ź¹cej HILTI w nawiercone co 150cm otwory.

Po³¹czenia p³atwi ze s³upami usztywniać mieczami.

Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć ^orodkami ochrony biologicznej i preparatem ogniochronnym do granicy trudnozapalno^oci. Elementy drewniane stykaj¹ce się z murem odizolować przek³adkami z papy.

Wszystkie elementy drewniane wię^Źby i stropu odsun¹ać od przewodów spalinowych o minimum 25 cm.

5.4 Opis elementów wykończenia

- 5.4.1 Pokrycie dachu - z blachy dachówkowej o grubości 0,5mm, blacha stalowa ocynkowana, powlekana, w kolorze grafitowym RAL 7011
- 5.4.2 Rynny i rury spustowe - z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, w kolorze grafitowym RAL 7011.
- 5.4.3 Obróbki blacharskie - z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, w kolorze grafitowym RAL 7011.
- 5.4.4 Podokienniki - z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, w kolorze grafitowym RAL 7011.
- 5.4.5 Podbitka dachowa - z paneli PCV w kolorze grafitowym na konstrukcji z kontr³at drewnianych. W podbitce co 8 panel naleŹy umieœciæ panele wentylacyjne (z siatk¹ przeciw owadom) umoŹliwiaj¹ce wentylacjê poddasza nieuŹytkowego.
- 5.4.6 Tynki zewnêtrzne

Jako wykoñczenie powierzchni œcian elewacji zaprojektowano tynki cienkowarstwowe mineralne barwione w masie (kolory piaskowe):

- tynk mineralny - kolor wed³ug wzornika WEBER L093
- tynk mineralny - kolor wed³ug wzornika WEBER L091

oraz na prostok¹tnych elementach pomarañczowych:

- tynk mineralny bia³y malowany farb¹ akrylow¹ - kolor wed³ug wzornika WEBER 400A

Wykoñczenie coko³u:

- tynk dekoracyjny Marmolit - kolor wed³ug wzornika WEBER 1050 075

Uwaga! Kolory tynków dobrano na podstawie wzornika WEBER, w przypadku wyboru innego producenta przed zamówieniem tynków kolorystykê naleŹy uzgodniaæ z projektantem.

Na zewnêtrznych œcianach otynkowanych naleŹy sprawdziæ przyczepnoœæ istniej¹cego tynku przez opukiwanie. G³uchych dŹwiêk oznacza, Źe tynk odspoi³ siê od pod³oŹa i naleŹy go usun¹æ

Skuaæ tynki na zewnêtrznych powierzchniach ocieŹy drzwiowych i okiennych, aby moŹliwe by³o ocieplenie bez nadmiernego zas³aniania ocieŹnic.

S³abo przyczepne, ³uszcz¹ce siê pow³oki malarskie naleŹy usun¹æ

Lokalne ubytki i miejsca gdzie skuto tynki s³abo zwi¹zane z pod³oŹem naleŹy wype³niæ zapraw¹ tynkarsk¹ lub zapraw¹ wyrównuj¹c¹ - szpachlow¹.

Płyty izolacji termicznej muszą stanowić równą powierzchnię. Podłoga o nierównościach większych niż 1cm należy wyrównać przy użyciu zaprawy wyrównująco - szpachlowej lub zastosować płyty o różnej grubości.

5.4.7 Posadzki

Podłogi z desek na legarach przewidziano do rozbiórki. W miejscu starych podłóg na parterze i na piętrze zaprojektowano podłogi w systemie płynącym.

Podłogi z desek na legarach na parterze - na stropie DZ-4 i podłogi na gruncie

Deski oraz legary należy rozebrać do poziomu stropu lub podkładu betonowego na gruncie, powierzchnię betonu należy oczyścić

Projektowane warstwy podłogi (od góry):

- wykładzina pcw Tarkett Optima gr. 2mm
- wylewka samopoziomująca gr. 1,0cm
- szlichta cementowa gr. 5,0cm zbrojona siatką • 4mm 10 x 10cm
- folia PE gr. 0,2mm
- styropian EPS 100-037 gr. 8cm
- izolacja przeciwwilgociowa 2 x folia PE gr. 0,2mm

Uwaga! Grubość styropianu należy dobrać zgodnie z pkt. 5.2.4

Podłogi z desek na legarach na piętrze - na stropie DZ-4

Deski oraz legary należy rozebrać do poziomu stropu lub podkładu betonowego na gruncie, powierzchnię betonu należy oczyścić

Projektowane warstwy podłogi (od góry):

- wykładzina pcw Tarkett Optima gr. 2mm
- wylewka samopoziomująca gr. 1,0cm
- szlichta cementowa gr. 5,0cm zbrojona siatką • 4mm 10 x 10cm
- folia PE gr. 0,2mm
- styropian EPS 100-037 gr. 6cm
- styropian akustyczny EPS T 5,0 gr. 2cm
- izolacja przeciwwilgociowa 2 x folia PE gr. 0,2mm

Uwaga! Grubość styropianu EPS 100-037 należy dobrać zgodnie z pkt. 5.2.4

Posadzki z parkietu i wykładziny pcw na istniejącej szlichte

Parkiet lub wykładzinę pcw należy rozebrać do poziomu szlichty cementowej. Oczyszczone podłoże należy zagruntować i wykonać wylewkę samopoziomującą pod wykładzinę pcw Tarkett Optima.

5.4.8 Stolarka okienna

Okna drewniane w budynku szko³y przewidziano do wymiany. Projektowane okna PCV, w kolorze bia³ym – wed³ug wykazu.

Pakiet szybowy podwójny, zespolony, współczynn timerenikania ciep³a $k=1,1$, profil ramy okiennej pięciokomorowy.

Okna z możliwo³ci¹ rozszczelnienia (mikrouchy³).

Wszystkie materia³y powinny posiadaæ niezbêdne atesty i certyfikaty. Prace budowlane naleŹy prowadziæ zgodnie ze sztuk¹ budowlan¹ pod nadzorem osoby uprawnionej.

6.0 Wnioski

Opracowany zakres remontu i ocieplenia budynku Szko³y Podstawowej w Jadwisinie ma na celu poprawienie stanu technicznego i estetycznego budynku.

Przeprowadzenie wymienionych prac termomodernizacyjnych w zasadniczy sposób poprawi charakterystykê ciepln¹ budynku oraz przyczyni siê do:

- zmniejszenia emisji zanieczyszcze³ do atmosfery,
- oszczêdno³ci energii cieplnej,
- oszczêdno³ci paliwa,
- oszczêdno³ci ciep³a.

Przedmiotowa inwestycja jest celowa i ekologicznie uzasadniona.

Opracowa³:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA ZASAD BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Obiekt: Termomodernizacja budynku
Szkoły Podstawowej w Jadwisinie

Adres obiektu: Jadwisin, dz. nr ew. 76/4, gmina Serock

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Serock
ul. Rynek 21
05-140 Serock

Projektant: mgr inż. arch. Aleksander Wietrow
upr. bud. nr 608/86/Os

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Projekt termomodernizacji budynku szko³y.
- 1.2 RMI z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotycz¹cej bezpiecze¹stwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpiecze¹stwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 12, Poz. 1126.
- 1.3 RMBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpiecze¹stwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-monta⁴owych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13, poz. 93.
- 1.4 RMPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpiecze¹stwa i higieny pracy.
- 1.5 RMPiPS z dnia 08.02.1994r. w sprawie wprowadzenia obowi¹zku stosowania niektórych Polskich Norm i norm bran⁴owych, dotycz¹cych bezpiecze¹stwa i higieny pracy Dz. U. Nr 37, poz. 138.

2. Zakres i kolejnoœć realizacji robót dla ca³ego zamierzenia budowlanego:

- 2.1 Roboty zwi¹zane z urz¹dzeniem zaplecza i placu budowy
 - w zakresie: ogrodzenie, oœwietlenie oznakowania placu budowy, pomieszczenia higieniczno - sanitarne i socjalne pracowników, rozmieszczenie sprzêtu ratunkowego i pierwszej pomocy, utwardzenie wjazdu, dojœcie oraz dojazdów po⁴zarowych, urz¹dzenie miejsca sk³adowania materia³ów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikaj¹cych z przepisów odrêbnych - strefy magazynowania i sk³adowania materia³ów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, urz¹dzenie wêz³a produkcji zapraw tynkarskich oraz pracy sprzêtu zmechanizowanego i pomocniczego.
- 2.2 Roboty rozbiórkowe
 - rozbiórka pokrycia dachowego nad budynkiem szko³y,
 - rozbiórka wiê³by drewnianej nad czêœci¹ budynku.
- 2.3 Roboty ziemne
 - odkopanie œcian fundamentowych budynku szko³y do g³êbokœci 1,0m
- 2.4 Roboty budowlano-monta⁴owe
 - wykonanie ocieplenia elewacji, œcian fundamentowych oraz stropów;
 - monta⁴ konstrukcji wiê³by dachowej, impregnacja ogniochronna i owadobójcza elementów drewnianych;
 - wykonanie pokrycia dachowego, obróbki blacharskie (parapety, rynny, rury spustowe), izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne i cieplne;

- montaż i demontaż typowych rusztowań (rusztowania nietypowe powinny być wykonane według projektu);
- roboty wykończeniowe: tynkarskie, stolarskie;
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania;
- wykonanie instalacji elektrycznych.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- szkoła podstawowa
- świetlica
- budynki letniskowe

4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie projektuje się

5. Zagrożenia w czasie wykonywania robót budowlanych:

- roboty rozbiórkowe pokrycia dachowego z płyt z azbestem – możliwość zatrucia – rozbiórki pokrycia dachowego z płyt azbestowych powinna dokonywać wyspecjalizowana firma w odzieży ochronnej;
- roboty budowlane – montażowe i rozbiórkowe - możliwość upadku przy pracach na wysokościach, zabezpieczenie dróg komunikacyjnych;
- roboty ciesielskie - możliwość upadku przy pracach na wysokościach, prace ze środkami chemicznymi (impregnacja ogniochronna i owadobójcza elementów drewnianych)
- roboty instalatorskie - porażenie prądem

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników i zapobiegania niebezpieczeństwom:

- 6.1 Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu "bioz", zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych.
- 6.2 Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- 6.3 Przed przystąpieniem do robót ziemnych i budowlano-montażowych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem "bioz" zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003 r.
- 6.4 Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z uwzględnieniem niebezpieczeństw występujących: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.
- 6.5 W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i możliwe wystąpiące zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.
- 6.6 Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.
- 6.7 Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze).
- 6.8 Należy wykonać oznakowanie drogi umożliwiającej ewakuację, komunikację i dojazd wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia. Dróg tych nie wolno zastawiać a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania. Muszą być w każdej chwili dostępne.

Opracował: